

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-287474

(43)Date of publication of application : 04.11.1997

(51)Int.Cl.

F02B 67/00

F01M 13/04

F02B 33/44

F02B 61/02

(21)Application number : 08-101692

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 23.04.1996

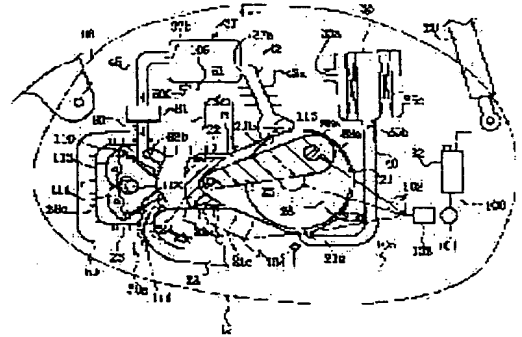
(72)Inventor : TAGAMI ATSUSHI

(54) CRANKCASE-SUPERCHARGED ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce adverse effects on an engine by reducing the inflow amount of lubricating oil into a combustion chamber to prevent the increase of oil consumption.

SOLUTION: A crankcase-supercharged engine leads fresh air pressurized in a crankcase 21c through a pressurized-air intake passage, an intake port and an intake valve at the end of the intake port into a combustion chamber, and emits exhaust gas from the combustion chamber through an exhaust valve, an exhaust port and an exhaust passage into the atmosphere, while supplying lubricating oil to sliding areas between a cylinder C and a piston 24. A pressurized-fresh air outlet of the crankcase 21c to the pressurized-air intake passage is provided in the upper part of the crankcase 21c, above the lowermost part at the connection between the cylinder C and the crankcase 21c.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

KP0010

①

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-287474

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 B 67/00			F 0 2 B 67/00	E
F 0 1 M 13/04			F 0 1 M 13/04	Z
F 0 2 B 33/44			F 0 2 B 33/44	B
61/02			61/02	C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-101692

(22) 出願日 平成8年(1996)4月23日

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 田上 淳

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

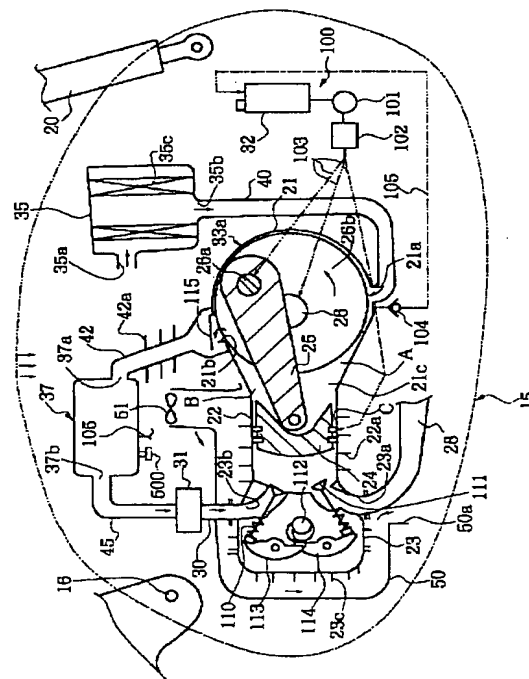
(74) 代理人 弁理士 鶴若 俊雄

(54) 【発明の名称】 クランク室内過給式エンジン

(57) 【要約】

【課題】 燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減する。

【解決手段】 クランク室21c内にて加圧した新気を加圧吸気通路、吸気ポート、及び吸気ポート端部の吸気弁を経て燃焼室に導き、燃焼室から排気弁、排気ポート及び排気通路を経て大気中に排気を排出するとともに、シリンダCとピストン24との摺動部へ潤滑油を供給するようにしたクランク室内過給式エンジンにおいて、加圧吸気通路へのクランク室21cの加圧新気流出口を、シリンダCとクランク室21cとの連結部の内最下部となる部分より上方となるクランク室21c上部に設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 クランク室内にて加圧した新気を加圧吸気通路、吸気ポート、及び吸気ポート端部の吸気弁を経て燃焼室に導き、燃焼室から排気弁、排気ポート及び排気通路を経て大気中に排気を排出するとともに、シリンダとピストンとの摺動部へ潤滑油を供給するようにしたクランク室内過給式エンジンにおいて、前記加圧吸気通路へのクランク室の加圧新気流出口を、シリンダとクランク室との連結部の内最下部となる部分より上方となるクランク室上部に設けたことを特徴とするクランク室内過給式エンジン。

【請求項2】 クランク室内にて加圧した新気を加圧吸気通路、吸気ポート、及び吸気ポート端部の吸気弁を経て燃焼室に導き、燃焼室から排気弁、排気ポート及び排気通路を経て大気中に排気を排出するとともに、潤滑油をクランク軸支持軸受へ供給し、このクランク軸支持軸受を潤滑した後、クランク室内に導きクランク室内の潤滑必要箇所を潤滑するようにしたクランク室内過給式エンジンにおいて、前記加圧吸気通路へのクランク室の加圧新気流出口を、前記クランク軸支持軸受潤滑後の潤滑油がクランク室内に流入する部位より上方となるクランク室上部に設けたことを特徴とするクランク室内過給式エンジン。

【請求項3】 新気をクランク室に導き、クランク室内にて加圧した新気を加圧吸気通路、吸気ポート、及び吸気ポート端部の吸気弁を経て燃焼室に導き、燃焼室から排気弁、排気ポート及び排気通路を経て大気中に排気を排出するとともに、クランク室の新気流入口より上流側において、新気中に潤滑油を混合するようにし、この潤滑油によりクランク室内の潤滑必要箇所を潤滑するようにしたクランク室内過給式エンジンにおいて、前記加圧吸気通路へのクランク室の加圧新気流出口を、前記新気流入口より上方のクランク室上部に設けたことを特徴とするクランク室内過給式エンジン。

【請求項4】 前記加圧吸気通路の途中に、クランク室からの加圧空気の圧力変化を減少させるための過給タンクを配設し、この過給タンクへの加圧空気の流入口に対して、過給タンクからの加圧空気の流出口の位置の方を上方としたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のクランク室内過給式エンジン。

【請求項5】 前記クランク室の下部に潤滑油戻り管を接続し、前記クランク室の下部からの潤滑油を循環させるようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のクランク室内過給式エンジン。

【請求項6】 前記過給タンクの下部にオイル抜き弁を設けるか、あるいは潤滑油戻り管を設け潤滑油を循環させるようにしたことを特徴とする請求項4記載のクランク室内過給式エンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、クランク室内において新気を過給し、過給した新気をクランク室から燃焼室に導くようにしたクランク室内過給式エンジンに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、エンジン出力の向上を図る目的から、クランク室内に吸入された空気をコンロッドの揺動により圧縮して燃焼室に供給するようにしたコンロッド過給機構を備えた過給装置が提案されている（例えば、特開平6-93869号公報参照）。このコンロッド過給機構やピストンの往復動によりクランク室内に吸入された空気を圧縮するピストン過給機構を備える過給装置はクランク室過給装置と言われる。

【0003】 このようなクランク室内過給式エンジンにおいては、クランク室を密閉構造にできないので、いわゆる4サイクルエンジンのようにクランク室下部のオイルパンにオイルを溜め、このオイルを循環させることができず、クランク室内の潤滑必要箇所に少量の潤滑油を、直接供給あるいは新気中に混ぜて供給するようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このようなクランク室内過給式エンジンでは、クランク室内から加圧吸気通路を通り燃焼室に潤滑油が流入すると、この潤滑油は気化しにくく完全に燃焼仕切れないでタール状となり、ピストンリングを固着させたり、不完全燃焼により排気エミッションを悪化させる場合がある。また、点火プラグにタール状になって付着する場合には、火花が弱くなり失火しエンジン性能が低下する場合がある。そもそも、燃焼室に流入する潤滑油は燃焼し消費されてしまう。このため燃焼室への流入量が増大すると潤滑油消費量が増大し、経済的ではない。特に過給エンジンにおいてはクランク室からの新気の流出量が多く、クランク室内から流出する潤滑油量も多く、潤滑油消費量が増大し易い等の問題がある。

【0005】 この発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、まず第1に燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減すること、また第2にクランク室に滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ること、第3に過給タンクを、加圧新気の圧力変動を小さくするため使うのみでなく、燃焼室への潤滑油流入防止手段として機能させること、第4に過給タンクに滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ることが可能なクランク室内過給式エンジンを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決し、その第1の目的を達成するために、請求項1記載の発明は、クランク室内にて加圧した新気を加圧吸気通路、吸気ポ

ート、及び吸気ポート端部の吸気弁を経て燃焼室に導き、燃焼室から排気弁、排気ポート及び排気通路を経て大気中に排気を排出するとともに、シリンダとピストンとの摺動部へ潤滑油を供給するようにしたクランク室内過給式エンジンにおいて、前記加圧吸気通路へのクランク室の加圧新気流出口を、シリンダとクランク室との連結部の内最下部となる部分より上方となるクランク室上部に設けたことを特徴としている。

【0007】クランク室の加圧新気流出口をシリンダとクランク室との連結部の内最下部となる部分より上方位置に設けることで、加圧新気流出口から燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0008】請求項2記載の発明は、同様第1の目的を達成するためにクランク室内にて加圧した新気を加圧吸気通路、吸気ポート、及び吸気ポート端部の吸気弁を経て燃焼室に導き、燃焼室から排気弁、排気ポート及び排気通路を経て大気中に排気を排出するとともに、潤滑油をクランク軸支持軸受へ供給し、このクランク軸支持軸受を潤滑した後、クランク室内に導きクランク室内の潤滑必要箇所を潤滑するようにしたクランク室内過給式エンジンにおいて、前記加圧吸気通路へのクランク室の加圧新気流出口を、前記クランク軸支持軸受潤滑後の潤滑油がクランク室内に流入する部位より上方となるクランク室上部に設けたことを特徴としている。

【0009】クランク室の加圧新気流出口をクランク軸支持軸受潤滑後の潤滑油がクランク室内に流入する部位より上方位置に設けることで、クランク室に流入する潤滑油が加圧新気流出口から燃焼室方向へ流出するのを防止し、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを抑制し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0010】請求項3記載の発明は、同様第1の目的を達成するために新気をクランク室に導き、クランク室内にて加圧した新気を加圧吸気通路、吸気ポート、及び吸気ポート端部の吸気弁を経て燃焼室に導き、燃焼室から排気弁、排気ポート及び排気通路を経て大気中に排気を排出するとともに、クランク室の新気流入口より上流側において、新気中に潤滑油を混合するようにし、この潤滑油によりクランク室内の潤滑必要箇所を潤滑するようにしたクランク室内過給式エンジンにおいて、前記加圧吸気通路へのクランク室の加圧新気流出口を、前記新気流入口より上方のクランク室上部に設けたことを特徴としている。

【0011】クランク室の加圧新気流出口を新気流入口より上方位置に設けることで、加圧新気流出口から燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0012】請求項4記載の発明は、第1及び第3の目的を達成するために前記加圧吸気通路の途中に、クラン

ク室からの加圧空気の圧力変化を減少させるための過給タンクを配設し、この過給タンクへの加圧空気の流入口に対して、過給タンクからの加圧空気の流出口の位置の方を上方としたことを特徴としている。

【0013】過給タンクを、加圧新気の圧力変動を小さくするため使うのみでなく、加圧空気の流入口に対して流出口の位置の方を上方位置とすることで、燃焼室への潤滑油流入防止手段として機能させ、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0014】請求項5記載の発明は、第1及び第2の目的を達成するために前記クランク室の下部に潤滑油戻り管を接続し、前記クランク室の下部からの潤滑油を循環させるようにしたことを特徴としている。

【0015】潤滑油を循環させ、クランク室に滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ることができる。

【0016】請求項6記載の発明は、第1及び第4の目的を達成するために前記過給タンクの下部にオイル抜き弁を設けるか、あるいは潤滑油戻り管を設け潤滑油を循環させるようにしたことを特徴としている。

【0017】過給タンクに滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ることができる。なお、請求項5と請求項6の構成を同時に採用させても良い。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明のクランク室内過給式エンジンの実施例を添付図に基づいて説明する。図1乃至図6は、この発明の一実施例によるクランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車を説明するための図であり、図1乃至図3はそれぞれこの実施例の側面図、平面図、背面図、図4はこの実施例のスクータ型自動二輪車の側面図、図5及び図6は過給装置構成部品の位置関係及び空気の流れ等を示す模式図である。

【0019】なお、この明細書において、左、右とは車両進行方向に見た状態での左、右を意味する。図において、1はこの実施例のスクータ型自動二輪車であり、これの車体フレーム2はアンダーボーン型のもので、ヘッドパイプ2aに側面視略L字状のメインフレーム2bの上端を接続し、メインフレーム2bの下端に左右一対のサイドフレーム2c、2cの前端を接続し、両サイドフレーム2cを上方に立ち上げ、さらに後方に延長した構造になっている。また、ヘッドパイプ2aには、下端で前輪3を軸支する前フォーク4が左右に操向自在に軸支されており、前フォーク4の上端には操向ハンドル5が固定されている。操向ハンドル5の周囲はハンドルカバー6で、ヘッドパイプ2aの周囲は前カバー7aと後カバー7bとの2分割構造のフロントカバー7でそれぞれ覆われている。

【0020】また、メインフレーム2bとサイドフレーム2cとの接続部には足載部を構成するフートボード8が配設されており、サイドフレーム2cの左右側方にはサイドカバー9が配設されている。このサイドカバー9の上部にシート10が配置されており、シート10の下方に収納ボックス11、燃料タンク12等が搭載されている。左右サイドフレーム2cの上方屈曲部下方付近にユニットスイング式エンジンユニット15が搭載されている。

【0021】このエンジンユニット15は、サイドフレーム2c、2c間にブラケット14を介して架設されたピボット軸16によってピボット軸16まわりに回動可能に懸架支持されたエンジン本体17と、このエンジン本体17の左側部に後方に延びるよう一体に接続形成された後輪伝動装置18とからなり、この後輪伝動装置18内にはベルトドライブ式無投変速機構が内蔵されており、その後端部には後輪19が軸支されている。また、後輪伝動装置18の伝動ケース18aの後端部の上面にはリヤサスペンション20の下端が軸支されており、リヤサスペンション20の上端はサイドフレーム2cに軸支されている。

【0022】エンジン本体17は強制空冷式4サイクル単気筒型のものであり、これはクランクケース21にシリンダブロック22及びシリンダヘッド23を接続し、シリンダブロック22のシリンダボア内にピストン24を摺動自在に挿入配置するとともに、ピストン24をコンロッド25でクランク軸26のクランクピン26aに連結した構造のものである。また、図6中左回転（矢印方向の回転）するクランク軸26の左端部には図示しない駆動プーリが、右端部にはエンジン本体17に冷却空気を供給する強制冷却ファン51が装着されている。そして、エンジン本体17はエアシュラウド50によってその周囲が囲まれており、冷却ファン51によって吸引された冷却空気aがエンジン本体17とエアシュラウド50との間を通る際にシリンダヘッド23、シリンダブロック22等を冷却するとともに、出口50aから放出される。なお、22a、23cはそれぞれ放熱面積を増大するためのシリンダブロック冷却フィン、シリンダヘッド冷却フィンである。

【0023】シリンダヘッド23の下面に導出された排気ポート23aにはエキゾーストパイプ28が接続されており、エキゾーストパイプ28の後端には後輪19の右側方に配置されたマフラ29が接続されている。また、シリンダヘッド23の上面に導出された吸気ポート23bには加圧吸気通路を構成する第3加圧吸気管30が接続されており、第3加圧吸気管30の上流端にはシリンダブロック22の上面に配置された気化器31が接続されている。この気化器31の右側方にオイルタンク32が配置されている。

【0024】また、排気ポート23a、吸気ポート23

bは排気弁111、吸気弁110で開閉され、各弁111、110は、排気及び吸気側タペット114、113を介してカム軸112で開閉駆動される。そして、エンジンユニット15は、コンロッド過給式の過給装置33を備えている。この過給装置33は、コンロッド過給機構33aと、この過給機構33aへの空気を濾過するエアクリーナ35と、過給機構33aからの圧縮空気を貯溜することによりシリンダCに供給される圧縮空気の圧力変動を抑制する過給タンク37とを備えており、これらの過給装置構成部品35～37は全てユニットスイング式エンジンユニット15に、このユニット15と共に揺動するように装着されている。

【0025】コンロッド過給機構33aは、クランクケース21の内周壁、ピストン切欠きの左右壁及び左右のクランクウェブ26bの各々内側壁にコンロッド25の各外面を密閉的に相対させ、あるいは確実に密閉するため互いに接触しつつ摺動させることによりクランク室を吸入室Aと圧縮室Bとに区分けし、クランクケース21の左側下部に吸入室Aに連通する新気流入口を構成する吸入口21aを形成するとともに、右側上部に圧縮室Bに連通する加圧新気流出口を構成する吐出口21bを形成して構成されている。これにより、コンロッド25の揺動により吸入した空気を圧縮する容積型過給機構が構成されている。なお、係る構造は上述の特開平6-93869号公報に詳細に記載されている。

【0026】また、コンロッド過給機構33aには潤滑装置100が接続されている。この潤滑装置100は、オイルタンク32からの潤滑油をオイルストレーナ101を介してオイルポンプ102により吸引加圧し、この加圧された潤滑油をデリバリパイプ103を介してピストン24、コンロッド25、クランクウェブ26b等の摺動面及びクランク軸26軸受部に供給し、また供給された潤滑油のうちクランクケース21の底部に溜まったものを逆止弁104を有する潤滑油戻り管105により回収して循環使用するように構成されている。

【0027】ここで、この実施例のコンロッド過給機構33aでは、過給圧の高い圧縮室は上側に、吸入室は下側に配置されており、クランクケース21の下方から吸入した空気を加圧して上方から吐出する構成となっている。このため、潤滑装置100により供給された潤滑油はクランク室内において自重により圧縮空気から容易確実に分離されることとなり、加圧空気中に潤滑油が混ざるのを抑制できる。また、分離された潤滑油はクランクケース21においてコンロッド等と壁面との摺動面のシール剤としても機能することとなり、気密性が向上し、過給圧が高くなる。

【0028】エアクリーナ35は側面視で略三角形形状のものであり、内部にエアクリーナエレメント35cを有し、平面視でシリンダブロック22、シリンダヘッド23の左側壁左方且つ伝動ケース18aの前壁前方となる

コーナ部分に配置されており、伝動ケース 18a 及びクランクケース 21 にボルト締め固定されている。このエアクリーナ 35 の吸込口 35a は車体内側に向けてサイドカバー 9 内に開口しており、また吐出口 35b は下部に位置している。吐出口 35b は空気導入管 40 により上記クランクケース 21 の吸入口 21a に連通接続されている。

【0029】このように、エアクリーナ 35 を通る空気は上から下に流れて過給機構に導入されるので、クランク室からの吸気の吹き返しによりエアクリーナエレメントが潤滑油で汚損するのを防止できる。また、エアクリーナ 35 の吐出口 35b を過給機構の吸入口 21a の近くに位置させたので、空気導入管 40 の通路長さを短くすることができ、それだけ吸い込み抵抗を小さくできる。よって過給圧が高くなり、ひいてはエンジン性能の向上が図れる。さらにまた、エアクリーナ 35 の吸込口 35a がサイドカバー 9 内の上部に開口しているので、雨水等のエアクリーナ 35 内への侵入を防止できる。

【0030】過給装置 33 からの加圧新気の供給と燃焼室への新気の流出とがタイミング的にずれても加圧新気の圧力変化を小さくすべく加圧新気を貯留する過給タンク 37 は、後輪伝動装置 18 とサイドフレーム 2c との間に配置されており、伝動ケース 18a の上面にボルト締め固定されている。これにより、過給タンク 37 は気化器 31 と略同一高さに位置している。過給タンク 37 の下部前方壁には流入口 37a が設けられ、第 1 加圧吸気管 42 がクランクケース 21 の吐出口 21b に連通接続されており、吐出口 21b には加圧空気のクランクケース 21 内への逆流を防止するリード弁 115 が配設されている。第 1 加圧吸気管 42 には、圧縮加圧により昇温した新気を冷却するための冷却手段である空冷フィン 42a が一体的に配設されている。過給タンク 37 の上部内側壁には流出口 37b が形成されており、流出口 37b はクランクケース 21 の上方に配置された第 2 加圧吸気管 45 により気化器 31 に接続されている。このように、過給タンク 37 と気化器 31 とが略同じ高さとなっているので、第 2 加圧吸気管 45 の形状を簡素化でき、かつ形状の自由度を向上できる。さらに、過給タンク 37 を伝動ケース 18a 側に、つまりマフラ 29 と反対側に配置したので、過給タンク 37 内に溜まった潤滑油が板に万一外にしみ出てもマフラ 29 にかかることはなく、白煙等の発生を防止できる。

【0031】このように動作するこの実施例装置において、過給装置 33 を構成するエアクリーナ 35 及び過給タンク 37 をユニットスイング式エンジンユニット 15 自体に配置固定したので、エンジンユニット 15 の上下揺動に伴って構成部品 35～37 も同時に揺動し、従って各構成部品間の相対移動はなく、各構成部品 35～37 を連通接続するにあたってフレキシブル性をもたせる必要はなく、配索構造を簡素化できる。また、各配管 4

0、42～45 に剛性、強度を有する材料、形状を採用でき、装置全体の取付け強度を向上できる。

【0032】なお、エアクリーナ 35 の伝動ケース 18a 及びクランクケース 21 への取り付け部に防振ゴムを介在させ、あるいは／及び過給タンク 37 を同様防振ゴムを介して伝動ケース 18a の上面に固定し、あるいは／及び気化器 31 を同様防振ゴムを介してシリンダブロック 22 に固定する場合には、空気導入管 40、あるいは／及び第 1 加圧吸気管 42 及び第 2 加圧吸気管 45、あるいは／及び第 2 加圧吸気管 45 及び第 3 加圧吸気管 30 にフレキシブル性を持たせる必要がある。しかし、エアクリーナ 35 あるいは／及び過給タンク 37 をサイドフレーム 2c に固定する場合の空気導入管 40 あるいは／及び第 1 加圧吸気管 42 及び第 2 加圧吸気管 45 に与えるべきフレキシブル性より小さくできる。空気導入管 40 あるいは／及び第 1 加圧吸気管 42 及び第 2 加圧吸気管 45 が大きく変形すると（例えば、大きな穴ぼこ道を通過する時等において）出力にも影響を与える場合があり望ましくない。

【0033】また、各構成部品 35～37 をユニットスイング式エンジンユニット 15 自体に装着することとしたので、エアクリーナ 35 をシリンダブロック 21 と伝動ケース 18a とのコーナ部分に、過給タンク 37 を伝動ケース 18a とサイドフレーム 2c との間というように、エンジン回りの空きスペースを有効利用して集中的に配置することができ、過給装置を含むエンジン全体をコンパクト化できる。

【0034】次に、この実施例の作用効果について説明する。

【0035】この実施例の過給装置 33 では、エアクリーナ 35 で濾過された空気がコンロッド 25 の揺動により空気導入管 40 を通ってクランクケース 21 内に吸入されるとともに圧縮され、圧縮空気が第 1 加圧吸気管 42 を通って過給タンク 37 に圧送されて蓄えられる。そして、過給タンク 37 内の圧縮空気は第 2 加圧吸気管 45 を通って気化器 31 に供給され、ここで混合気となって第 3 加圧吸気管 30 から燃焼室に供給される。そして、排気ガスはエキゾーストパイプ 28 を介してマフラ 29 から排出される（図 1～図 3 の破線矢印参照）。

【0036】また、第 1 加圧吸気管 42 を空冷フィン 42a で冷却するようにしており、燃焼室に導かれる新気の充填効率を向上し、高いエンジン性能を導くことができる。さらに、冷却手段として機能する空冷フィン 42a を一体化した第 1 加圧吸気管 42 を気化器 31 の上流側に配置したので、気化器 31 が加熱されにくくなり、気化器 31 内の細い燃料配管丙においてベーパーが発生しにくくなり、このベーパーに起因する燃料供給不足、いわゆるベーパーロックが起きにくい。

【0037】この実施例では、既にも上記したように、シリンダ C とピストン 24 との摺動部へ潤滑油を供給する

ようにし、加圧吸気通路へのクランク室21cの加圧新気流出口である吐出口21bを、シリンダCとクランク室21cとの連結部の内最下部となる部分より上方となるクランク室21c上部に設けたから、クランク室21cにて新気に混入する潤滑油が加圧新気流出口である吐出口21bから燃焼室方向へ流出するのを防止し、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が增大することを抑制し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0038】また、潤滑油をクランク軸26支持軸受へ供給し、このクランク軸26支持軸受を潤滑した後、クランク室21c内に導きクランク室21c内の潤滑必要箇所を潤滑するようにし、加圧吸気通路へのクランク室21cの加圧新気流出口である吐出口21bを、クランク軸26支持軸受潤滑後の潤滑油がクランク室21c内に流入する部位より上方となるクランク室21c上部に設けたから、クランク室21cに流入する潤滑油が加圧新気流出口である吐出口21bから燃焼室方向へ流出するのを防止し、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が增大することを抑制し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0039】また、加圧吸気通路の途中に、クランク室21cからの加圧空気の圧力変化を減少させるための過給タンク37を配設し、この過給タンク37への加圧空気の流入口である流入口37aに対して、過給タンク37からの加圧空気の流出口37bの位置の方を上方としているから、過給タンク37を、加圧新気の圧力変動を小さくするため使うのみでなく、燃焼室への潤滑油流入防止手段として機能させ、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が增大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0040】さらに、過給タンク37下部に潤滑油戻り管105を接続し、オイルストレーナ101上流、あるいはオイルポンプ102、あるいはオイルタンク32に戻すようにすることにより、潤滑油を循環させ、潤滑油消費量を減らすことができる。特に、過給タンク37において加圧新気の流速が低下するので、加圧新気中のミスト状の潤滑油は下降し易く、加圧新気中から分離しやすい。なお、過給タンク37下部にオイル抜き用の弁であるオールドレンプラグ500を設け、潤滑油が溜まる毎に溜滑油を回収できるようにしても良い。

【0041】また、クランク室21cの下部に逆止弁104を介して潤滑油戻り管105を接続し、オイルストレーナ101上流、あるいはオイルポンプ102上流、あるいはオイルタンク32に戻すようにすることにより、潤滑油を循環させ、クランク室21cに滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ることができる。また、潤滑油戻り管105を吸入室A側に接続しており、加圧新気が潤滑油供給系（オイルポンプ102、デリバリパイプ103等からなる）へ混入し、結果として潤滑油不足による焼き付きを防止で

きる。

【0042】なお、クランク室21cの新気流入口である吸入口21aより上流側において、新気中に潤滑油を混合するようにし、この潤滑油によりクランク室21c内の潤滑必要箇所を潤滑するようにしても良い。この場合においても、加圧吸気通路へのクランク室21cの加圧新気流出口である吐出口21bを、新気流入口である吸入口21aより上方のクランク室21c上部に設けることにより、クランク室21c上流にて新気に混入する潤滑油が加圧新気流出口である吐出口21bから燃焼室方向へ流出するのを防止し、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が增大することを抑制し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0043】第2実施例の過給エンジン搭載のスクータ型自動二輪車を図7～9に基づいて説明する。この第2実施例においては、第1実施例の過給エンジン搭載のスクータ型自動二輪車の過給タンク37、第2加圧吸気管45を取り払い、クランクケース21の吐出口21bと気化器31を直接第1加圧吸気管42で連結している。第1加圧吸気管42はリード弁115側に断面が他の部分より大きい端部42bを有しており、この端部42bの容積と第1加圧吸気管42の他の部分の容積、及び第3加圧吸気管30の容積の合算したものが十分な容積となれば、加圧新気の貯留及び加圧圧力の平準化機能を発揮させることができる。

【0044】この第2実施例においても、上記と同様に加圧新気流出口である吐出口21bが形成され、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が增大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができ、また同様に潤滑油戻り管105が接続され、クランク室に滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ることが可能である。

【0045】潤滑装置100の他の実施例を図10に基づいて説明する。この実施例の潤滑油戻り管205は、過給タンク37下部に戻り入口205aが接続され、戻り出口205bがオイルタンク32に接続され、潤滑油をオイルタンク32に戻す。過給タンク37下部の戻り入口205aが流入口37aより下方に位置しており、流入口37aより下方がオイル溜まりとして機能する。また、潤滑油戻り管205には絞り205cが設けられ、潤滑油の帰還に必要な圧力以上に潤滑装置100に大きな加圧力が作用しないようにしている。さらに、潤滑油戻り管205の戻り出口205b及び前記したクランク室21cの下部に接続した潤滑油戻り管105の戻り出口105aが、オイルタンク32内の油面32aより上方に連結したので潤滑装置100に新気が混入することが防止される。すなわち、オイルタンク32が帰還潤滑油中の気泡分離装置として機能する。

【0046】また、過給タンク37には、図11に示すように、過給タンク37下部にオイル抜き用の弁である

オイルドレンプラグ 210 を設け、潤滑油が溜まる毎に随時回収できるようにしても良い。

【0047】図 12 は過給エンジンの他の実施例について説明する。過給エンジンの空気導入管 40 に気化器 31 が配置されている。また、第 3 加圧吸気管 30 に絞り弁 300 が配置され、この絞り弁 300 は、気化器 31 の不図示の絞り弁と同期して開閉される。気化器 31 には、燃料ポンプ 301 の駆動により燃料フィルタ 302 を介して燃料タンク 303 から潤滑油混合ガソリンが供給される。供給された潤滑油のうちクランクケース 21 の底部に溜まったものを逆止弁 104 を有する潤滑油戻り管 105 により燃料タンク 303 に回収して循環使用するように構成されている。

【0048】気化器 31 の下流側の導入管 40 b と、第 1 加圧吸気管 42 との間には、バイパス通路 350 が設けられ、このバイパス通路 350 にはバイパス弁 351 が配置されている。バイパス弁 351 は、低負荷時に開き、また急減速時に早めに開き、一方中高負荷時には閉じて、燃料ポンプ 301 のポンプ損失を軽減するように構成されている。

【0049】なお、上記実施例では、スクータ型自動二輪車に適用した場合を例にとりて説明したが、この発明はこれに限られるものではなく、ユニットスイング式エンジンを搭載したオートバイ、エンジンユニットを車体フレームに固定したオートバイ等自動二輪車自動三輪車あるいは、自動四輪車の何れにも適用できる。また、船外機、小型雪上車、水上スクータ、汎用エンジン等にも適用できる。

【0050】

【発明の効果】前記したように、請求項 1 記載の発明では、クランク室の加圧新気流出口をシリンダとクランク室との連結部の内最下部となる部分より上方位置に設けたから、加圧新気流出口から燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0051】請求項 2 記載の発明では、クランク室の加圧新気流出口をクランク軸支持軸受潤滑後の潤滑油がクランク室内に流入する部位より上方位置に設けたから、クランク室に流入する潤滑油が加圧新気流出口から燃焼室方向へ流出するのを防止し、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを抑制し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0052】請求項 3 記載の発明では、クランク室の加圧新気流出口を新気流入口より上方位置に設けたから、加圧新気流出口から燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0053】請求項 4 記載の発明では、過給タンクを、加圧新気の圧力変動を小さくするため使うのみでなく、

加圧空気の流入口に対して流出口の位置の方を上方位置とすることで、燃焼室への潤滑油流入防止手段として機能させ、燃焼室への流入量を減少させ潤滑油消費量が増大することを防止し、エンジンへの悪影響を軽減することができる。

【0054】請求項 5 記載の発明では、潤滑油を循環させ、クランク室に滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ることができる。

【0055】請求項 6 記載の発明では、前記過給タンクの下部にオイル抜き弁を設けるか、あるいは潤滑油戻り管を設け潤滑油を循環させるから、過給タンクに滞留する潤滑油を回収することにより積極的に潤滑油消費量の軽減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】クランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車の後部の側面図である。

【図 2】クランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車の後部の平面図である。

【図 3】クランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車の背面図である。

【図 4】クランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車の側面図である。

【図 5】クランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車の模式断面背面図である。

【図 6】クランク室内過給式エンジンの概略構成である。

【図 7】他の実施例のクランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車の後部の平面図である。

【図 8】他の実施例のクランク室内過給式エンジンを搭載するスクータ型自動二輪車の背面図である。

【図 9】他の実施例のクランク室内過給式エンジンの概略構成である。

【図 10】潤滑装置の他の実施例を説明する要部の図である。

【図 11】潤滑装置の他の実施例の過給タンクを示す図である。

【図 12】他の実施例のクランク室内過給式エンジンを示す図である。

【符号の説明】

21 a 吸入口

21 b 吐出口

21 c クランク室

24 ピストン

30 第 3 加圧吸気管

31 気化器

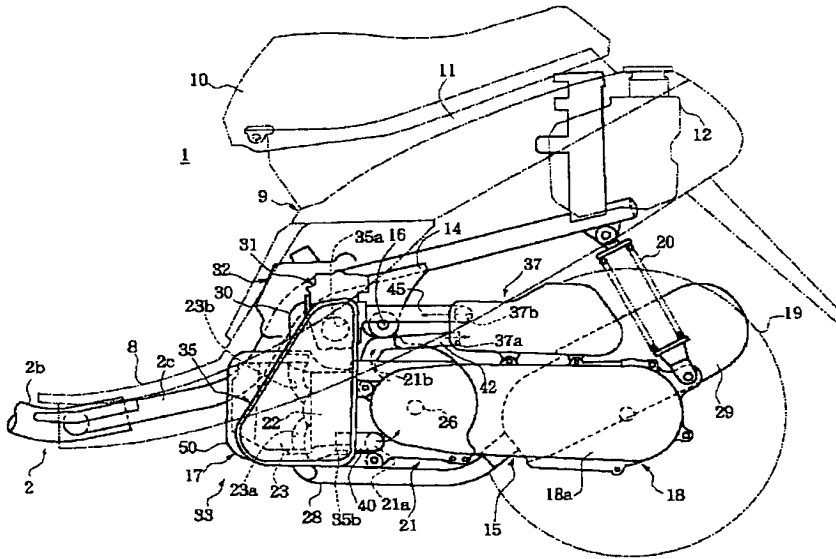
37 過給タンク

42 第 1 加圧吸気管

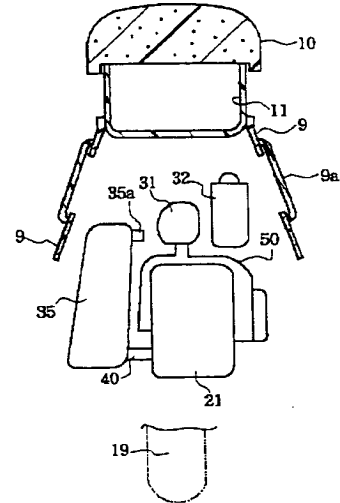
45 第 2 加圧吸気管

C シリンダ

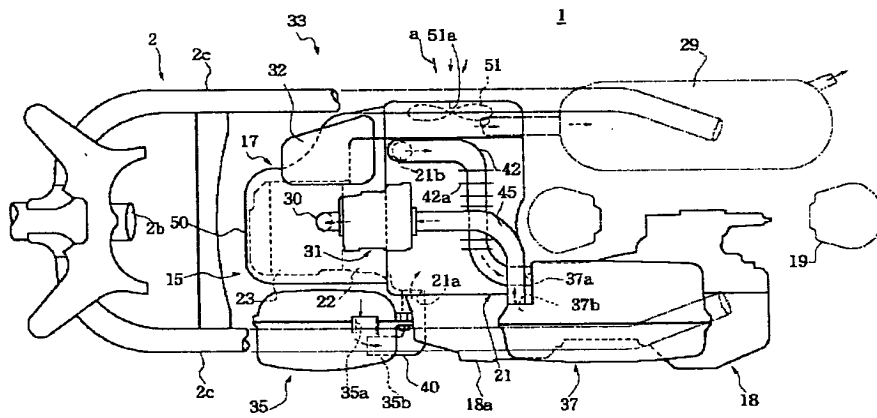
【図 1】



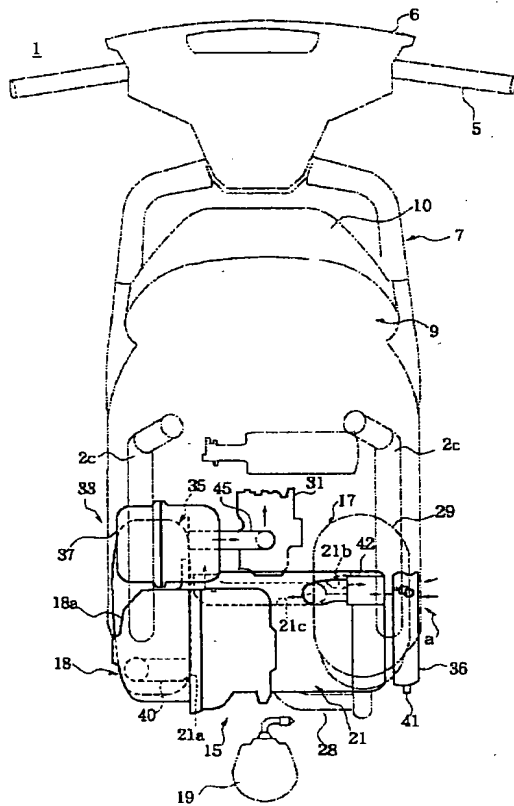
【図 5】



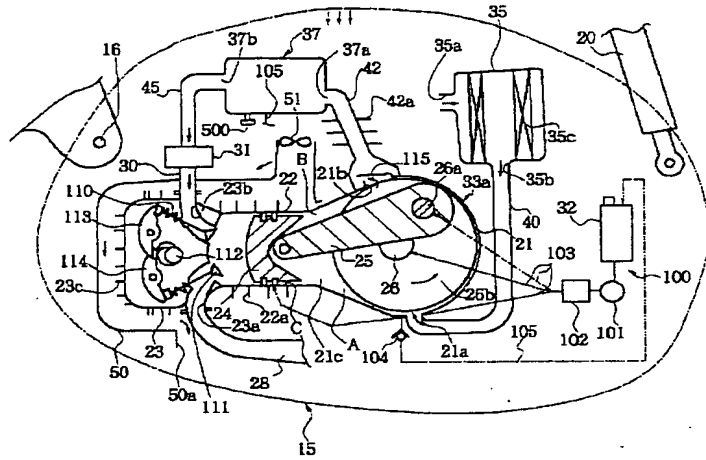
【図 2】



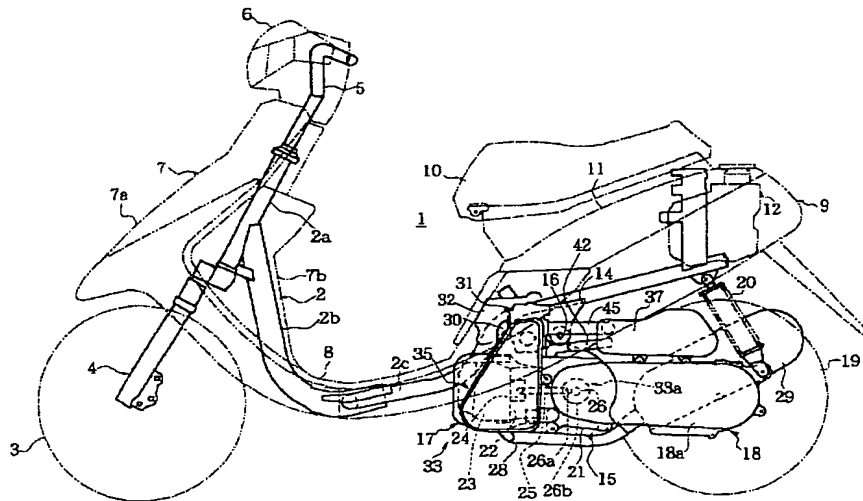
【図 3】



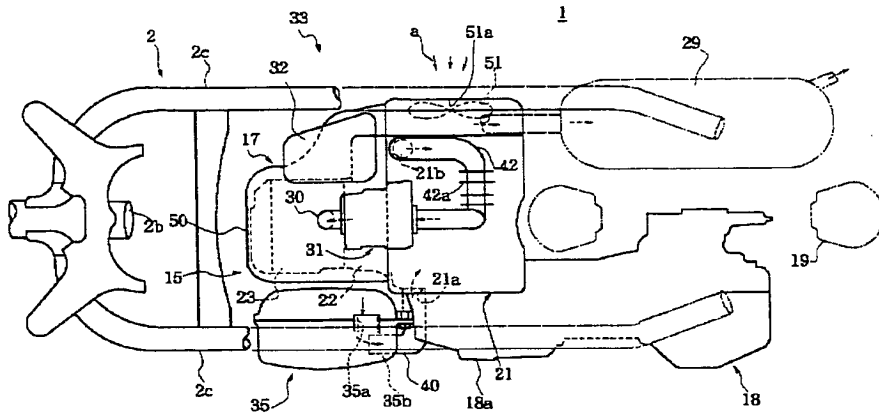
【図 6】



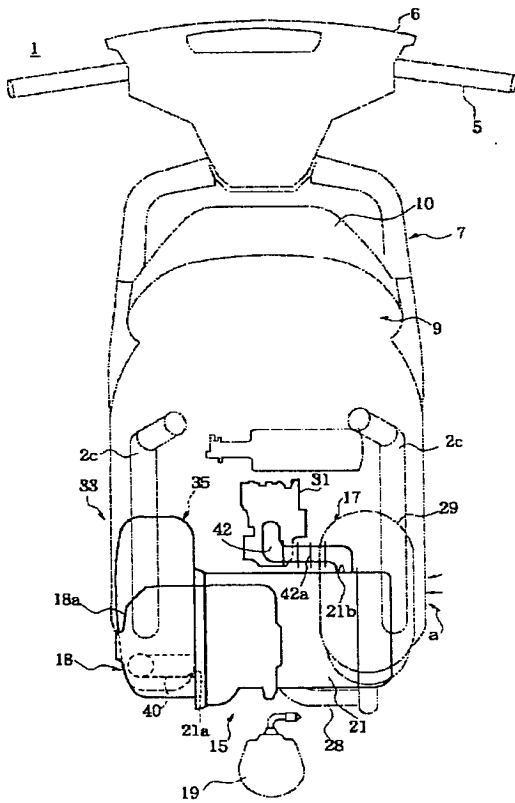
【図 4】



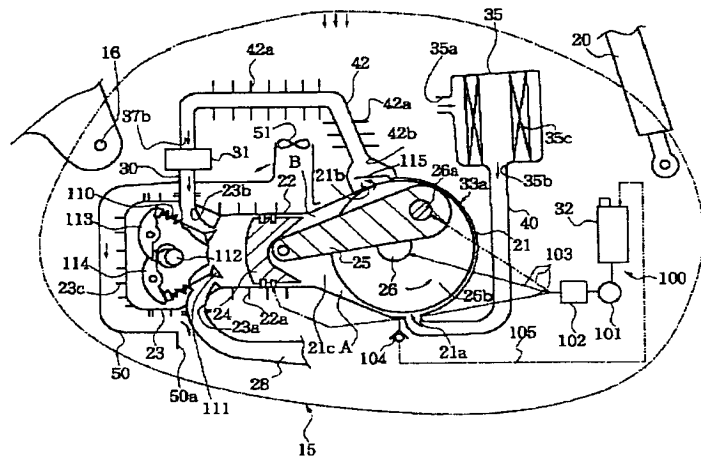
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 12】

